WEEK11

### **matplotlib - 繪圖工具**

* subplot(x,y,z) row\_x乘column\_y張圖中的第z張。

### **NumPy - 數學矩陣運算**

NumPy是Python語言的一個擴充程式庫。支援高階大量的維度陣列與矩陣運算，此外也針對陣列運算提供大量的數學函式函式庫。

* import numpy as np
* np.arange(x,y) 從起始值到上限值。
* a[x:y:z] a變數中大於等於x，小於y,一次取z單位。
* np.random.randint(0,10,6) 0~10取6個。
* np.linalg.det(x)求出x矩陣之行列式
* np.add(x,y) 兩矩陣相加。
* .shape() 回傳矩陣為幾乘幾陣列 .shape=(x,y) 重設矩陣維度。
* np.linspace(x,y,z) 從x~y分成z個。
* 可直接使用 a+b a\*b a>b 等。

### **SymPy - 符號運算**

SymPy是一個符號計算的Python庫。它的目標是成為一個全功能的計算機代數系統，同時保持代碼簡潔、易於理解和擴展。

* x,y = symbols('x y') : 建立變數x y
* diff(x,y) : 對x做y微分
* integrate(x,y,z) 對x做積分，範圍是y~z
* factor(x) : x做因式分解
* expand(x) : 將x乘開
* simplify(x) : 如果x有同類項將其合併
* solve(x) : 求解x
* sympy.sqrt(x) :將x開根號

## **傅立葉轉換**

傅立葉轉換源自對[傅立葉級數](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%82%85%E9%87%8C%E5%8F%B6%E7%BA%A7%E6%95%B0)的研究。在對傅立葉級數的研究中，複雜的[週期函數](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%91%A8%E6%9C%9F%E5%87%BD%E6%95%B0)可以 用一系列簡單的[正弦](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%AD%A3%E5%BC%A6)、[餘弦](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%BD%99%E5%BC%A6)波之和表示。傅立葉轉換是對傅立葉級數的擴展，由它表示 的函數的週期趨近於無窮。

參考資料

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%82%85%E9%87%8C%E5%8F%B6%E5%8F%98%E6%8D%A2>

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/Matplotlib>

<https://zh.wikipedia.org/wiki/NumPy>

https://zh.wikipedia.org/zh-tw/SymPy